

**PEMBUATAN MINUMAN SINBIOTIK DARI  
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* varietas *Ayamurasaki*)  
MENGUNAKAN *Lactobacillus casei***

**SKRIPSI**



Oleh :

**INGE DIAN AINOVI**

**NPM : 0633010035**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2010**

**PEMBUATAN MINUMAN SINBIOTIK DARI UBI JALAR UNGU**  
**(*Ipomoea batatas* varietas *Ayamurasaki*) MENGGUNAKAN**  
***Lactobacillus casei***

**INGE DIAN AINOVI**  
**NPM : 0633010035**

**INTISARI**

Ubi jalar ungu varietas ayamurasaki mempunyai mempunyai oligosakarida sebagai prebiotik yang dapat memacu pertumbuhan *Lactobacillus casei* sebagai probiotik. Gabungan antara prebiotik dan probiotik tersebut akan digunakan sebagai bahan penelitian minuman sinbiotik ubi jalar ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan konsentrasi starter pada kualitas minuman sinbiotik ubi jalar ungu dan menentukan perlakuan terbaik yang menghasilkan minuman sinbiotik dengan kualitas yang baik dan dapat diterima konsumen.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial dengan dua faktor. Faktor I adalah lama fermentasi (12 jam, 24 jam dan 36 jam) dan faktor 2 yaitu konsentrasi starter (5%, 6% dan 7%) dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan (Gasperz, 1994). Parameter yang diamati adalah total Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, total asam, viskositas, tingkat kemerahan dan uji organoleptik (rasa, warna, aroma)

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik adalah perlakuan lama fermentasi 24 jam: konsentrasi starter 5 % yang menghasilkan minuman sinbiotik ubi jalar ungu dengan perlakuan terbaik mempunyai nilai dengan total BAL 9,6800 log CFU/ml; pH 4,3; total asam 0,4110 ; viskositas 0,6659 cps dan tingkat kemerahan 14,5667 dengan nilai ranking kesukaan rasa 8,695; warna 7,050; aroma 7,700 . Hasil analisa finansial diperoleh nilai BEP dicapai pada Rp. 53.934.246,- sebesar 26,19 % dan 245.138,40 unit /tahun. nilai *Payback Periode* (PP) 2,3 tahun; nilai NPV Rp17.697.268,- ; nilai Gross B/C 1,052 dan nilai IRR 22,25 % (dengan tingkat suku bunga 20%), yang berarti lebih tinggi dari bunga yang ada di bank dan layak untuk dilaksanakan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas penyusunan Skripsi yang berjudul: **PEMBUATAN MINUMAN SINBIOTIK DARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* varietas *Ayamurasaki*) MENGGUNAKAN *Lactobacillus casei***

Penyusunan Skripsi ini diajukan guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Pangan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur guna Meraih Gelar Sarjana Teknologi Pangan (S1)

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. **Ir. Sutiyono, MT**, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ir. Latifah, MS**, selaku Pembimbing I dan Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. **Ir. Titi Susilowati, MT**, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. **Drh. Ratna Yulistiani, MP**, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan dan meluangkan waktunya untuk menguji dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. **Ir. Rudi Nurismanto, MSi** selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan dan meluangkan waktunya untuk menguji dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Orang tua tercinta **Ibu Elly** atas segala dorongan, kesabaran, dukungan material dan spiritual serta dukungan doa yang diberikan setiap saat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. **Kakak-kakakku ita, hendra, fika** dan **sahabatku Po, Pieram, Wahyu dan Ida** yang turut membantu serta rekan-rekan mahasiswa terutama mahasiswa Teknologi Pangan terimakasih atas segala dukungan moril dan materiil, kasih sayang, kesabaran, perhatian, pengertian dan pengorbanannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna sempurnanya tulisan ini.

Surabaya, November 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Sinbiotik .....	5
B. Ubi Jalar Ungu dan Inulin.....	6
C. Kultur Starter <i>Lactobacillus casei</i> .....	11
D. Susu Skim .....	12
E. Fermentasi Bakteri Asam Laktat .....	14
F. Analisis Keputusan .....	19
G. Analisis Finansial .....	19
1. <i>Break Event Point</i> (BEP) .....	19
2. <i>Net Present Value</i> (NPV) .....	20
3. <i>Payback Periods</i> (PP) .....	21
4. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	21

H. Landasan Teori .....	22
I. Hipotesis .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Tempat dan Waktu .....	25
B. Bahan .....	25
C. Alat .....	25
D. Metode Penelitian .....	26
1.Rancangan Percobaan .....	26
2.Peubah yang digunakan .....	27
3.Parameter yang diamati .....	28
E. Prosedur Penelitian .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Analisa Bahan Baku .....	32
B. Hasil Analisa Produk Minuman Sinbiotik Ubi Jalar Ungu .....	33
1. Total BAL .....	33
2. Analisa pH .....	35
3. Total Asam .....	37
4. Analisa Viskositas .....	39
5. Intensitas Warna Tingkat Kemerahan .....	41
6. Intensitas Warna Tingkat Kecerahan .....	43
C. Uji Organoleptik .....	45
1. Uji Kesukaan Rasa .....	45

2. Uji Kesukaan Aroma .....	46
3. Uji Kesukaan Warna .....	47
D. Analisa Keputusan .....	49
E. Analisa Finansial .....	50
1. Kapasitas Produksi .....	51
2. Biaya Produksi .....	51
3. Harga Pokok Produksi .....	52
4. Harga Jual Produksi .....	52
5. <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	52
6. <i>Net Present Value</i> (NPV) .....	53
7. <i>Payback Period</i> (PP) .....	53
8. <i>Gross Benefit Cost Ratio</i> (Gross B/C) .....	54
9. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	54
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 55
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel I. Kandungan Gizi dari ubbi jalar putih, kuning dan ungu .....	9
2. Tabel 2. Komposisi kimia susu skim per 100 gram .....	13
3. Tabel 3. Hasil Analisa inulin ubi jalar ungu (per 50 gram) .....	32
4. Tabel 4. Nilai rerata total BAL minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	33
5. Tabel 5. Nilai rerata pH pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	35
6. Tabel 6. Nilai rerata total asam minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	37
8. Tabel 7. Nilai rerata minuman sinbiotik dari perlakuan lama fermentasi...	39
9. Tabel 8. Nilai rerata minuman sinbiotik dari perlakuan kons.starter .....	40
10. Tabel 9. Nilai rerata tingkat kemerahan minuman sinbiotik ubi jalar ungu..	41
11. Tabel 10. Nilai rerata tingkat kecerahan minuman sinbiotik ubi jalar ungu..	43
12. Tabel 11. Nilai rerata uji kesukaan rasa minuman sinbiotik ubi jalar ungu....	45
13. Tabel 12. Nilai rerata uji kesukaan aroma minuman sinbiotik ubi jalar ungu	46
14. Tabel 13. Nilai rerata uji kesukaan warna minuman sinbiotik ubi jalar ungu	48
15. Tabel 14. Analisa keputusan pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	50



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. Ubi Jalar Ungu .....	10
2. Gambar 2. Reaksi Pembentukan asam laktat dari laktosa .....	16
3. Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan minuman probiotik ubi jalar ...	18
4. Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan minuman sinbiotik ubi jalar ....	31
5. Gambar 5. Hubungan antara lama fermentasi dan konsentrasi starter terhadap total BAL pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	34
6. Gambar 6. Hubungan antara lama fermentasi dan konsentrasi starter terhadap pH pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	36
7. Gambar 7. Hubungan antara lama fermentasi dan konsentrasi starter terhadap total asam pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	38
8. Gambar 8. Hubungan antara lama fermentasi dan konsentrasi starter terhadap tingkat kemerahan pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	42
9. Gambar 9. Hubungan antara lama fermentasi dan konsentrasi starter terhadap tingkat kecerahan pada minuman sinbiotik ubi jalar ungu .....	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan dan keinginan manusia semakin meningkat, terutama kebutuhan dalam bidang pangan. Perubahan gaya hidup khususnya pada pola makan yang terjadi pada sebagian besar masyarakat. Dewasa ini, para industri pangan berupaya untuk menciptakan berbagai inovasi produk pangan, baik dalam bentuk bahan mentah maupun produk siap saji. Namun, banyak sekali produk pangan yang kurang aman dan kurang layak untuk dikonsumsi, misalnya produk pangan tersebut mengandung bahan pengawet, pemanis atau pun bahan tambahan lain yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Sehingga, dari pola makan yang salah, timbul berbagai penyakit terutama penyakit pencernaan (misalnya: kurang lancarnya buang air besar). Untuk mengatasi hal ini, dapat dilakukan pengaturan pola makan yang benar dan mengonsumsi makanan yang baik untuk pencernaan. Salah satu produk pangan yang baik untuk pencernaan adalah produk sinbiotik.

Sinbiotik merupakan gabungan dari prebiotik dan probiotik yang mempunyai peran yang sangat penting bagi kesehatan. Probiotik adalah suplemen dalam makanan yang mengandung bakteri yang sangat menguntungkan. Sedangkan prebiotik adalah suatu bahan makanan yang dapat memberikan pengaruh positif bagi kesehatan karena dapat memacu pertumbuhan dan aktifitas mikrobial didalam saluran pencernaan kita.

Komponen prebiotik yang paling banyak digunakan adalah kelompok oligosakarida seperti yang terdapat dalam pisang, apel, jagung, kentang dan umbi-umbian termasuk ubi jalar ungu. Pada ubi jalar ungu terkandung oligosakarida yang dapat dipecah menjadi asam oleh bakteri probiotik misalnya Bakteri Asam Laktat (BAL) (Silalahi dan Netty, 2003).

Ubi jalar merupakan komoditi pangan yang penting di Indonesia dan diusahakan penduduk mulai daerah dataran rendah sampai dataran tinggi. Ubi jalar relatif murah dan mudah didapat karena banyak dijumpai dipasaran. Ubi jalar walaupun terbukti merupakan salah satu komoditas lokal yang potensial, masyarakat Indonesia masih belum tertarik untuk mengkonsumsi secara baik dan sebagian justru merendahkan jenis umbi-umbian ini, sehingga harganya relatif murah. Dewasa ini, berbagai penelitian tentang pemanfaatan ubi jalar ungu guna peningkatan nilai ekonomis yang pernah dilakukan misalnya tepung ketela ungu, bakpao ketela ungu, sirup ubi jalar ungu dll (Abdullah, 2005).

Untuk menambah nilai guna, menambah nilai ekonomis serta pengembangan produk ubi jalar ungu, maka dilakukan penelitian pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai bahan baku, pembuatan minuman sinbiotik menggunakan starter *Lactobacillus casei* yang mempunyai efek menyehatkan bagi tubuh.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Estu (2005), tentang pembuatan minuman kesehatan ubi jalar ungu dengan starter yoghurt (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi susu skim 12 %

dan lama fermentasi 12 jam dengan karakteristik total asam 0,6077 %; pH 4.857 ; total gula 17,7033 %; antosianin 101,863 mg/1000 ml; total bakteri asam laktat (BAL) 8,789 log CFU/ml; warna merah 14,133. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan pembuatan minuman sinbiotik ubi jalar ungu menggunakan starter *Lactobacillus casei* dengan perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi starter dan lama fermentasi terhadap total BAL, sifat fisikokimia dan organoleptik minuman sinbiotik dari ubi jalar ungu.
2. Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara konsentrasi starter dan lama fermentasi untuk memperoleh minuman sinbiotik dengan kualitas baik dan disukai oleh konsumen.

## **C. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan teknologi pengolahan ubi jalar ungu serta meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi ubi jalar ungu
2. Menghasilkan produk inovasi baru yang memiliki rasa yang khas dan berkhasiat untuk kesehatan, serta beluma ada dipasaran dan dapat dipatenkan
3. Bagi masyarakat dapat memberikan informasi kelayakan usaha pengolahan minuman sinbiotik dari ubi jalar ungu untuk membuka wirausaha baru dan menciptakan peluang usaha baru, sehingga dapat membuka lapangan kerja baru.